

免疫血清分野

尿一般分野

病理分野

細胞診分野

血液一般分野

生化学分野

先天性代謝異常分野

微生物分野

凝固検査の基礎

～機器の更新に伴う検査品質の向上～

検査科血液・尿一般係（血液担当）

はじめに

血液凝固検査は、静脈から採取した血液を用いて、血液の固まる時間や各凝固・線溶因子の量を測定し、凝固・線溶反応が正常かどうかを調べる検査です。凝固反応は、血管の損傷により、血液が血管内皮組織と接触することで始まります。この反応により損傷部に血栓が作られ、出血を防ぎます。線溶反応は、凝固反応によって析出した血栓を溶解することで、凝固反応によって血栓が増大し血管を閉鎖するのを防ぐ働きをしています。凝固検査は、検体の状態が非常に重要となるため、採血時の手技には注意が必要です。

今回は、血液凝固検査の目的や採血方法、注意点と併せて、2018年12月に更新いたしました血液凝固検査機器の紹介もさせていただきます。

1. 血液凝固検査の目的

血液凝固検査は、止血の機能を予測する検査として、主に次の目的で利用します。

① 病態の把握

手術を控えている患者の止血機構がどの程度の性能を有しているか把握することで、術中術後の出血を推測する。(PT、APTT、フィブリノゲン)

② 先天性疾患の発見

先天的に凝固・線溶因子の欠損が見られる患者の診断
(血友病A、血友病B：APTT)

③ 治療効果のモニター

ワルファリン、ヘパリンなど抗凝固薬のモニタリング (PT、APTT)

④ その他

ビタミンK 欠乏症、肝機能障害などの診断補助 (PT)

出血・血栓は、時に命に関わる事態を招く恐れがあり、手術や治療において患者の止血能力の把握は非常に重要であると考えられます。また、出血・血栓傾向を示す病態には様々な原因があり、それぞれの原因に応じて適切な治療を行うために、血液凝固検査は非常に重要な検査です。

2. 採血方法と注意点

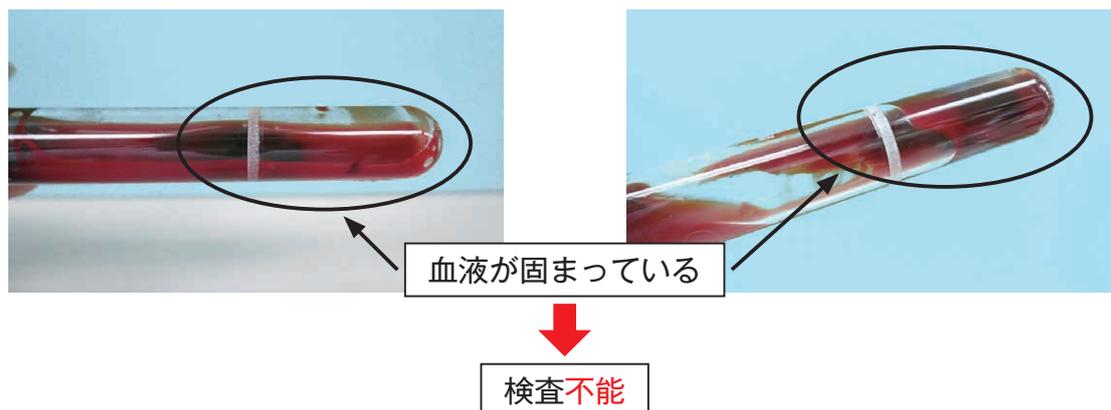
当検査センターで行っている血液凝固検査の項目は、基本的に食事、年齢、時間帯などの生理的変動の影響は受けにくいとされています。その一方で、採血時の手技や保存状態などの影響は大きく受けるため、注意が必要です。

誤差要因が発生する原因は採血手技の中に様々なものが存在していますが、どの原因も対策を知っていれば簡単に防ぐことができます。以下に、なぜ誤差要因が発生してしまうのかとその対策を説明いたします。

(1) 血液凝固

検査を行う前に血液が固まってしまうと、凝固反応により凝固・線溶因子の増減が発生し、正確な検査結果をお返しすることができなくなってしまいます。

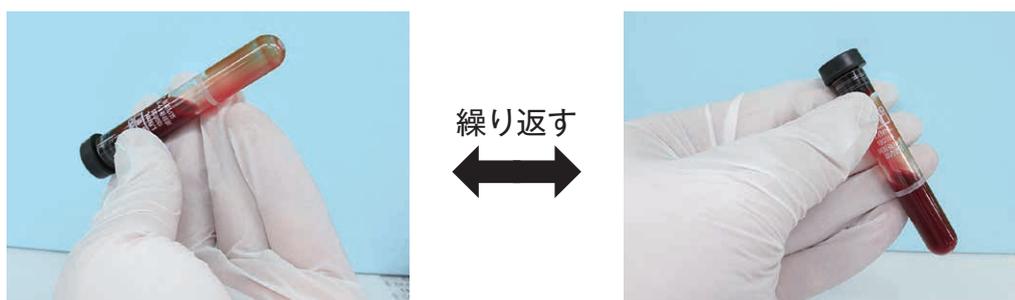
採血に時間がかかった、組織液が混入した、転倒混和不足などにより血液が固まってしまうと検査不能となってしまうのでご注意ください。



採血直後に**転倒混和を10回程度**行うことで血液が固まるのを防ぐことができます。

・転倒混和

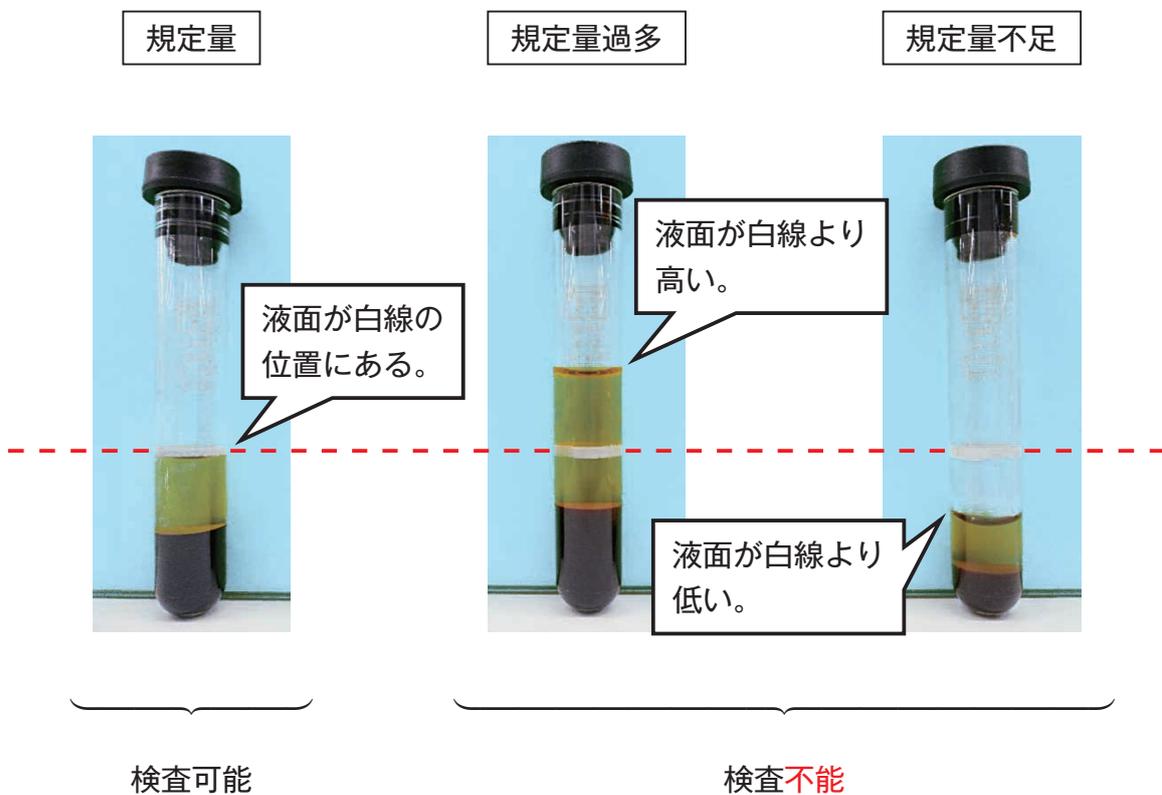
採血管へ血液を注入し終えた直後に下の写真のように採血管を転倒し、血液を混和してください（1往復を1回とします）。この時、血液が泡立つと溶血の原因となりますので泡立たないように気を付けてください。



(2) 規定量過多・規定量不足

血液凝固検査は、血液量と採血管に入っている抗凝固薬の割合を一定にしなければ、正確な検査結果を出すことができません。(血液と3.2%クエン酸ナトリウム(抗凝固薬)の割合が9 : 1 (許容範囲: ±10%))

採血管にプリントされている中央の白線が規定量の線となっているので、この部分まで採血を行ってください。大幅に白線を上回ったり、下回ったりすると、検査結果に影響が出る可能性があるため検査不能となってしまいます。



3. 検査機器の更新

2018年12月より当検査センター血液・尿一般系の凝固検査機器を CP2000 (積水メディカル株式会社) から CP3000 (積水メディカル株式会社) へと更新しましたので、主な変更点を紹介させていただきます。

変更点1：検査機器が1台から2台になりました。



以前は、CP2000 1台での運用でしたが、CP3000からは2台での運用となりました。これにより、検査機器に何らかのトラブルが生じた場合でも、もう1台で検査を行うことが可能となり、修理が完了するまで検査が中断することがなくなりました。

変更点2：検査機器の試薬設置部と検体設置部が別になりました。



以前の CP2000 は、試薬設置部と検体設置部が同じ位置に存在していたため、測定を停止しなければ測定中の検体の取り出し・追加を行うことができず、再検査が必要な検体があると測定までに時間がかかってしまうことがありました。しかし、CP3000 では試薬設置部と検体設置部が別になったことで測定中でも検体の取り出し・追加が可能となったため、スムーズに検査を進めることができ、以前より早く検査結果をお返しすることができるようになりました。

おわりに

凝固検体は検体の状態次第で検査が行えなくなる可能性があります。採血は痛みやリスクを伴う医療行為です。血液が固まっている、規定量でない等の理由で検査が行えない場合は再採血で患者様の負担となってしまいます。採血時に、今回の記事が少しでもお役に立つ情報となれば幸いです。

今後も患者様や先生方のお役に立てるよう、知識と技術の向上に努めてまいりますので、ご理解とご協力の程よろしくお願いいたします。

参考資料：

1. 医歯薬出版株式会社 血液検査学 第3版 (2010年1月 出版)
2. 積水メディカル株式会社 凝固勉強会資料 (2018年6月 実施)
3. 積水メディカル株式会社 CP3000 取扱説明書 第5c版 (2018年5月 改訂)

担当：井上 皓太 (検査科血液・尿一般係)

* ウェブページでもご覧いただけます。 <http://www.labo.city.hiroshima.med.or.jp/>